UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fraksinasi Fatty Acid Ethyl Ester Minyak Kelapa Menggunakan Metode Inklusi Urea Evaporatif dan Pendinginan untuk Pengayaan Asam Lemak Rantai Menengah
Salfia, Dr. Lulum Leliana, S.T.P.; Prof. Dr. Ir. Chusnul Hidayat
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Minyak kelapa merupakan salah satu sumber asam lemak rantai menengah (MCFA, C8:0-C12:0) terkaya, namun fraksinasi inklusi urea terhadap fatty acid ethyl ester (FAEE) minyak kelapa kaya MCFA belum pernah dilaporkan dalam literatur ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh rasio urea (1:1-1:5, b/b) terhadap *yield* dan komposisi asam lemak FAEE minyak kelapa pada metode inklusi urea evaporatif dan pendinginan. FAEE awal mengandung MCFA 60,66% (C12:0 47,69%; C8:0 6,90%; C10:0 6,07%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio urea berpengaruh nyata terhadap *yield* dan komposisi asam lemak pada kedua metode, dengan kejenuhan statistik tercapai pada rasio 1:3 untuk metode evaporatif dan rasio 1:4 untuk metode pendinginan. Pada rasio urea tinggi, ko-presipitasi MCFA ke fraksi padat bersifat spesifik terhadap asam laurat (C12:0) pada metode pendinginan, namun indiskriminatif terhadap seluruh komponen MCFA pada metode evaporatif; eksklusi asam lemak tidak jenuh (UFA) turut melemah pada metode evaporatif rasio tinggi. Kondisi optimal diperoleh pada metode pendinginan rasio urea 1:4, menghasilkan kadar MCFA fraksi cair 13,46%, LCFA 0,51%, dan *recovery* 20,01%. Penentuan ini didasarkan pada tercapainya titik jenuh reduksi LCFA, dengan memprioritaskan kemurnian produk di atas perolehan massa. Penelitian ini memberikan bukti empiris pertama mengenai penerapan fraksinasi inklusi urea pada substrat FAEE kaya MCFA serta perbandingan langsung kedua metode inklusi urea pada substrat tersebut.

Kata kunci: fraksinasi inklusi urea, asam lemak rantai menengah, *fatty acid ethyl ester*, minyak kelapa, asam laurat.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fraksinasi Fatty Acid Ethyl Ester Minyak Kelapa Menggunakan Metode Inklusi Urea Evaporatif dan Pendinginan untuk Pengayaan Asam Lemak Rantai Menengah
Salfia, Dr. Lulum Leliana, S.T.P.; Prof. Dr. Ir. Chusnul Hidayat
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Coconut oil is one of the richest sources of medium-chain fatty acids (MCFA, C8:0-C12:0), yet urea inclusion fractionation of MCFA-rich coconut oil fatty acid ethyl esters (FAEE) has not previously been reported in the literature. This study aimed to evaluate the effect of urea ratio (1:1-1:5, w/w) on the yield and fatty acid composition of coconut oil FAEE fractionated via evaporative and cooling urea inclusion methods. The initial FAEE contained 60.66% MCFA (47.69% C12:0, 6.90% C8:0, 6.07% C10:0). Results showed that urea ratio significantly affected yield and fatty acid composition in both methods, with statistical saturation reached at ratio 1:3 for the evaporative method and ratio 1:4 for the cooling method. At high urea ratios, MCFA co-precipitation into the solid fraction was specific to lauric acid (C12:0) under the cooling method, but indiscriminate across all MCFA components under the evaporative method; unsaturated fatty acid (UFA) exclusion likewise weakened under high-ratio evaporative conditions. The optimal condition was achieved using the cooling method at a 1:4 urea ratio, yielding 13.46% MCFA, 0.51% LCFA, and 20.01% recovery in the liquid fraction. This condition was determined based on the statistical saturation point of LCFA reduction, prioritizing product purity over mass yield. This study provides the first empirical evidence on the application of urea inclusion fractionation to MCFA-rich FAEE substrates, along with a direct comparison of both urea inclusion methods on this substrate.

Keywords: urea inclusion fractionation, medium-chain fatty acid, fatty acid ethyl ester, coconut oil, lauric acid.